

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08115897
PUBLICATION DATE : 07-05-96

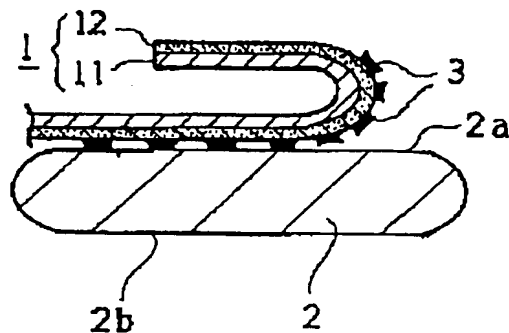
APPLICATION DATE : 13-10-94
APPLICATION NUMBER : 06276007

APPLICANT : NITTO DENKO CORP;

INVENTOR : MIKI KAZUYUKI;

INT.CL. : H01L 21/304 B08B 7/00 C09J 7/02
C09J 7/02 C09J 7/02 C09J 7/02

TITLE : ADHESIVE TAPE AND METHOD FOR
REMOVING FOREIGN MATTER FROM
SEMICONDUCTOR WAFER



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a dry cleaning method using an adhesive tape, wherein foreign matter is efficiently removed from semiconductor wafers without causing any contamination of the wafers due to remaining glue.

CONSTITUTION: An adhesive tape 1 for foreign matter removal is obtained by forming on a support film 11 an adhesive layer 12 the modulus of tensile elasticity of which is $10-1,000\text{kg/cm}^2$ (as tested in accordance with JISK7127). A piece of the adhesive tape 1 is stuck to the front face 2a and/or underside 2b of a semiconductor wafer 2, and it is stripped, so that foreign matter 3 is removed from the semiconductor wafer 2.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

層12上にさらにセパレータ13を設けた構成となつて
いる。

【0013】支持フィルム11は、ポリプロピレン、ポ
リエステル、ポリカーボネート、ポリエチレン、エチレ
ン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレ
ート共重合体、エチレン-プロピレン共重合体、ポリ塩化
ビニルなどのプラスチックからなる、厚さが通常10~
1,000 μ mのフィルムである。

【0014】粘着剤層12は、この支持フィルム11上
に、アクリル樹脂系、シリコン樹脂系、フッ素樹脂
系、ゴム系（天然ゴム、合成ゴム）などの常態下で粘着
力を有する種々の粘着剤を塗着し、加熱などにより架橋
処理することにより、また離型紙上に上記と同じ方法で
形成した粘着剤層を支持フィルム11上に貼着すること
により、形成される。厚さは、通常5~100 μ mであ
る。

【0015】この粘着剤層12は、引張弾性率（試験法
JIS K 7127に準ずる、以下同じ）が10~1,000Kg
/cm²、好ましくは15~500Kg/cm²、さらに好ま
しくは100~300Kg/cm²の範囲に設定されてい
る。架橋剤の含量により架橋の程度を調整することなど
により、上記設定は容易に行える。アクリル樹脂系の粘
着剤を用いると、上記設定がとくに容易であり、好まし
い。上記の引張弾性率を有する粘着剤層12の粘着力は、
JIS Z-0237に準じて測定されるシリコン
ウエハに対する180度引き剥がし粘着力（常温、剥離
速度300mm/分）が通常50~500g/20mm幅と
なる程度である。

【0016】セパレータ13は、粘着テープ1の保管時
や流通時などでの汚染防止の点から、半導体ウエハに貼
り付けるまでの間、粘着剤層12の表面を保護するため
のもので、上記貼り付け使用時に剥離除去される。この
セパレータ13は、通常、紙（無塵紙）、プラスチック
フィルム、金属箔などからなる柔軟な薄葉体で、必要に
より剥離剤で表面処理して離型性を付与したものが用い
られる。

【0017】本発明においては、上記構成の粘着テー
プを用いて、半導体ウエハに付着した異物を除去する。こ
の方法は、まず、図2に示すように、粘着テープ1をそ
の粘着剤層12面が内側となるように半導体ウエハ2の
表面2aおよび/または裏面2bの全面に貼り付ける。
これは、たとえば、ハンドローラにて押圧したのち、数
分程度放置するといった方法で行えばよい。ここで、粘
着テープ1は、粘着剤層12の引張弾性率が10~1,
000Kg/cm²の範囲にあるため、上記ハンドローラに
よる押圧でこの層12が適度に塑性変形する結果、半導
体ウエハ2の異物3に対し十分に馴染ませることができ
る。

【0018】このような貼り付け後、図2に示すよう
に、粘着テープ1の端部より引き剥がす、剥離操作を施

すと、半導体ウエハ2上の付着異物3は粘着剤層12面
に吸着されて、上記ウエハ2より除去される。その際、
粘着剤層12の引張弾性率が上記範囲にあつて、この層
12が適度な強度および凝集力を示す結果、異物3の吸
着効果がより良く発揮され、また糊残りによるウエハ汚
染の問題を引き起こすこともない。このため、一般に
は、0.2 μ m以上の大きさの異物を50%以上、好ま
しくは70%以上除去できるほどの高い除去率が得られ
る。

【0019】このように、本発明では、粘着剤層12の
引張弾性率を上記特定の範囲に設定したことにより、貼
り付け時の粘着剤層12と異物3との馴染みが良くなり、
しかもこの層12が適度な強度と凝集力を示すた
め、異物3の吸着効果が増大し、またウエハ汚染の問題
も回避されるという顕著な効果が奏される。これに対
し、粘着剤層12の引張弾性率が10Kg/cm²未満とな
ると、この層12の強度と凝集力が不十分で、異物3の
吸着効果が低下し、ウエハ汚染の問題も大きくなる。ま
た、上記引張弾性率が1,000Kg/cm²を超えると、
粘着剤層12が塑性変形しにくく、粘着力も低くなり、
異物除去率がやはり低下する。

【0020】このような貼り付けおよび剥離操作によ
り、半導体ウエハ上の異物を高い除去率で洗浄除去する
と、回路形成時の回路の断線やショート、露光不良発生
が低減し、半導体デバイスの歩留りや信頼性が大きく向
上する。また、地球環境保全の立場からみて、従来のウ
エット洗浄やドライ洗浄のような純水、薬品、空気、電
力などを大量に消費する洗浄方式を、上記本発明の方式
に置き換えることで、地球環境保全に大きく寄与させる
こともできる。

【0021】

【発明の効果】本発明の異物除去用粘着テープとその除
去方法によれば、糊残りによるウエハの汚染という問題
をきたすことなく、半導体ウエハ上の異物を高い除去率
で除去でき、半導体デバイスの歩留りや信頼性の向上に
寄与できる。また、従来の他の洗浄方式などに比べて、
地球環境保全の面での寄与効果も得られる。

【0022】

【実施例】つぎに、本発明の実施例を記載して、より具
体的に説明する。なお、以下において、部とあるのは重
量部を意味する。

【0023】実施例1

厚さ50 μ mのポリエステル支持フィルムのコロナ処理
面に、アクリル系樹脂100部とイソシアネート系架橋
剤1部とからなるアクリル系粘着剤の溶液を塗布して、
120℃で3分間加熱架橋処理し、厚さ20 μ mの粘着
剤層を有する粘着テープを作製した。この粘着テープの
シリコンウエハ（ミラー面）に対する粘着力は、JIS
Z-0237に準じて測定される180度引き剥がし
粘着力（常温、剥離速度300mm/分）で450g/2

以外は、実施例1と同様にして、厚さ20 μ mの粘着剤層を有する粘着テープを作製した。このテープのシリコンウエハ（ミラー面）に対する粘着力は、JIS Z-0237に準じて測定される180度引き剥がし粘着力（常温、剥離速度300mm/分）で50g/20mm幅であつた。また、粘着剤層の引張弾性率は、1,090Kg*

* cm^2 であつた。このテープを用い、実施例1と同様にして、異物洗浄試験および粘着剤汚染試験を行った。これらの試験結果は、後記の表1に示されるとおりであつた。

【0034】

【表1】

表1

	ウエハ の表裏	異物洗浄試験			粘着剤汚染試験
		異物数 (個)		異物除去率 (%)	付着異物数 (個)
		洗浄前	洗浄後		
実施例1	表面	303	90	70.3	15
	裏面	7,231	2,126	70.6	
実施例2	表面	222	65	70.7	15
	裏面	6,588	1,913	71.0	
実施例3	表面	332	89	73.2	13
	裏面	8,130	2,072	74.5	
実施例4	表面	236	70	70.3	12
	裏面	5,989	1,736	71.0	

【0035】

※ ※【表2】

表2

	ウエハ の表裏	異物洗浄試験			粘着剤汚染試験
		異物数 (個)		異物除去率 (%)	付着異物数 (個)
		洗浄前	洗浄後		
比較例1	表面	199	141	29.1	60
	裏面	5,901	3,982	32.5	
比較例2	表面	354	242	31.6	10
	裏面	7,410	5,010	32.4	

【0036】上記の表1、表2の結果から明らかなように、本発明の実施例1～4の粘着テープによれば、粘着剤によるウエハ汚染の問題を生じることなく、シリコン

ウエハの表面や裏面に付着した異物を70%以上もの高い除去率で除去できるものであることがわかる。これに対し、粘着剤層の引張弾性率が10Kg/ cm^2 未満の比較